

Lista Extra 3

Exercícios para aula Exercícios de Esperança e Função de V.A. 19/09/2022

1) Uma fábrica produz válvulas, das quais 20% são defeituosas. As válvulas são vendidas em caixas com 10 peças. Se a caixa não tiver nenhuma defeituosa, eu preço de venda é R\$10,00, tendo uma o preço é R\$8,00, duas ou três o preço é R\$ 5,00 e, mais de três o preço é R\$2,00. Qual o preço médio de uma caixa?

$$X \sim \text{Bin}\{10; 0,2\}$$

$$\mathbb{P}(X = 0) = \binom{10}{0} * 0,2^0 * 0,8^{10} = 0,1074$$

$$\mathbb{P}(X = 1) = \binom{10}{1} * 0,2^1 * 0,8^9 = 0,0268$$

$$\mathbb{P}(X = 2) = \binom{10}{2} * 0,2^2 * 0,8^8 = 0,0067$$

$$\mathbb{P}(X = 3) = \binom{10}{3} * 0,2^3 * 0,8^7 = 0,0017$$

$$\mathbb{P}(X > 3) = 1 - \mathbb{P}(X \leq 3) = 1 - (0,1074 + 0,0268 + 0,0067 + 0,0017)$$

$$\mathbb{P}(X > 3) = 1 - 0,3838 = 0,6162$$

Y = Preço da caixa

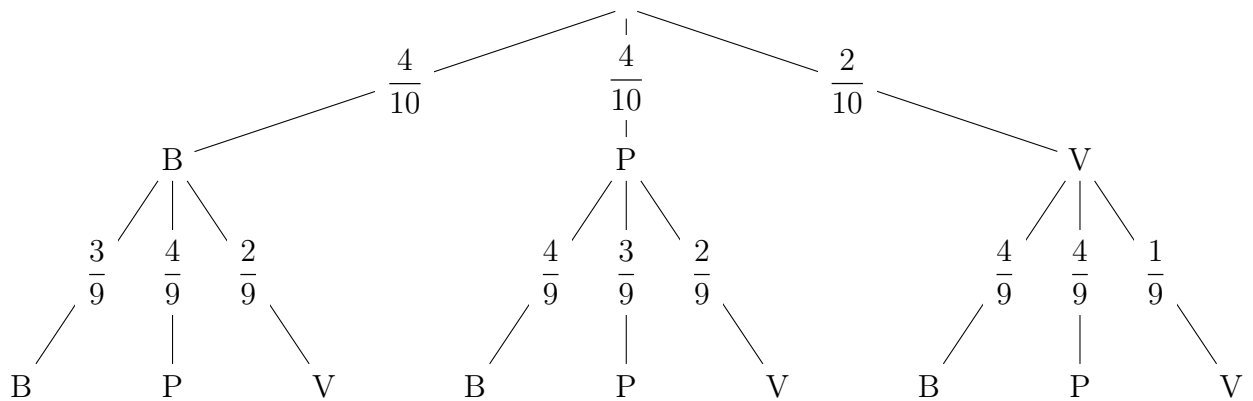
$$E(Y) = 10 * 0,1074 + 8 * 0,0268 + 5 * (0,0067 + 0,0017) + 2 * 0,6162$$

$$E(Y) = 1,074 + 0,2144 + 4,2 + 1,2324 = 6,7208$$

O preço médio da caixa é R\$6,72

2) Um jogo consiste em retirar duas bolas, uma a uma, sem reposição de uma caixa que contém 4 bolas brancas, 4 pretas e 2 vermelhas. Suponha que o indivíduo ganhe R\$20,00 para cada bola preta selecionada, R\$10,00 para cada bola branca e R\$30,00 para cada bola vermelha escolhida. Seja X = número de bolas vermelhas escolhidas.

a) Encontre a distribuição de probabilidade de X .



$$S_X = \begin{cases} (B, B); (B, P); (P, P); (P, B) = 0 \\ (B, V); (P, V); (V, B); (V, P) = 1 \\ (V, V) = 2 \end{cases}$$

$$\mathbb{P}(X = 0) = 2 * \left(\frac{4}{10} * \frac{3}{9} + \frac{4}{10} * \frac{4}{9} \right) = \frac{56}{90}$$

$$\mathbb{P}(X = 1) = 2 * \left(\frac{4}{10} * \frac{2}{9} + \frac{2}{10} * \frac{4}{9} \right) = \frac{32}{90}$$

$$\mathbb{P}(X = 2) = \frac{2}{10} * \frac{1}{9} = \frac{2}{90}$$

b) Quanto, em reais, se espera ganhar nesse jogo?

Y = Dinheiro ganho no jogo

$$S_Y = \begin{cases} (B, B) = 20 \\ (B, P); (P, B) = 30 \\ (P, P); (B, V); (V, B) = 40 \\ (P, V); (V, P) = 50 \\ (V, V) = 60 \end{cases}$$

$$\mathbb{P}(Y = 20) = \frac{4}{10} * \frac{3}{9} = \frac{12}{90}$$

$$\mathbb{P}(Y = 30) = 2 * \left(\frac{4}{10} * \frac{4}{9} \right) = \frac{32}{90}$$

$$\mathbb{P}(Y = 40) = \frac{4}{10} * \frac{3}{9} + 2 * \left(\frac{4}{10} * \frac{2}{9} \right) = \frac{28}{90}$$

$$\mathbb{P}(Y = 50) = 2 * \left(\frac{4}{10} * \frac{2}{9} \right) = \frac{16}{90}$$

$$\mathbb{P}(Y = 60) = \frac{2}{10} * \frac{1}{9} = \frac{2}{90}$$

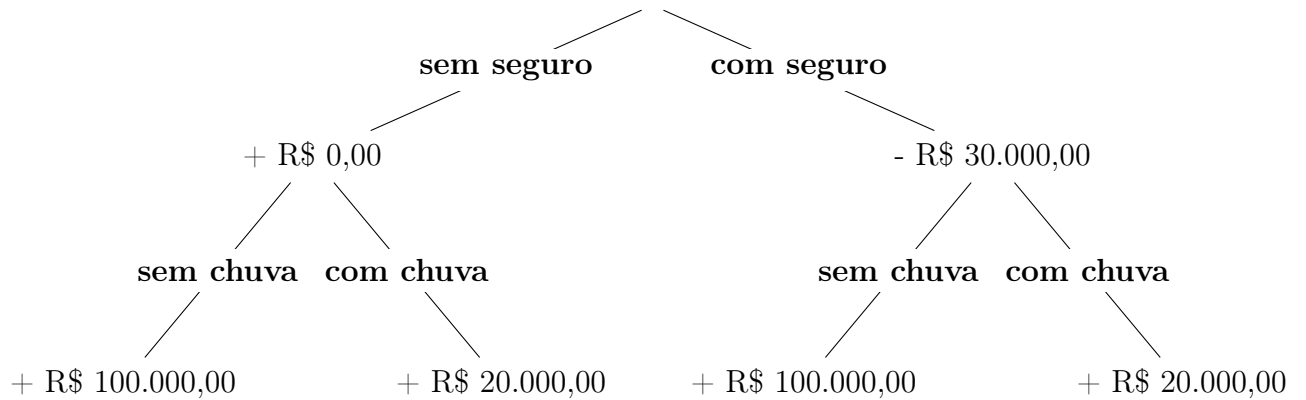
$$E(Y) = 20 * \frac{12}{90} + 30 * \frac{32}{90} + 40 * \frac{28}{90} + 50 * \frac{16}{90} + 60 * \frac{2}{90} = \frac{3.240}{90} = 36$$

Se espera ganahr R\$36,00

3) Um empresário pergunta se valeria a pena fazer um seguro contra chuva, por ocasião de determinado acontecimento que ele está empresariado. Se não chover espera obter R\$100.000,00 de renda por ocasião da festa. Mas, só R\$20.000,00 se chover. Uma apólice

de seguro de R\$70.000,00 lhe custará R\$30.000,00. Determine a probabilidade p , de chover, de modo que sua expectativa seja a mesma, faça ele seguro ou não.

X = Chover no dia evento



$$E_1(X) = 100 * (1 - p) + 20 * p = 100 - 100p + 20p = - 80p + 100$$

$$E_2(X) = (100 - 30) * (1 - p) + (20 + 70 - 30) * p = 70 - 70p + 60p = - 10p + 70$$

$$E_1(X) = E_2(X)$$

$$- 80p + 100 = - 10p + 70$$

$$70p = 30$$

$$p = \frac{3}{7}$$